

Hamburger Allee 45
D-60486 Frankfurt am Main
Telefon: 069 - 95 29 64 - 0
Telefax: 069 - 95 29 64 - 99
E-Mail: mail@pgnu.de
www.pgnu.de

VS-Vorprüfung für das Vogelschutzgebiet 5722-401 „Spessart bei Bad Orb“ (RP Darmstadt)
im Rahmen des Streckenausbaus zwischen Gelnhausen und Fulda-Würzburg der DB Netz AG

Bearbeiter:

Dr. Günter Bornholdt
Dorit Thurm
Tamara Lütkeemeier

Auftraggeber:

Planungsgemeinschaft Umwelt
ABS / NBS Hanau – Würzburg / Fulda
Büro Drecker – Froelich & Sporbeck GmbH & Co KG

Projekt – Nr.: G15-53

Frankfurt am Main, den 28.02.2020

INHALT

Abbildungsverzeichnis	1
Tabellenverzeichnis	1
1 Anlass und Aufgabenstellung.....	3
2 Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele.....	4
2.1 Übersicht über das Schutzgebiet	4
2.1.1 Arten des Anhangs I der Vogelschutz Richtlinie.....	6
2.1.2 Sonstige bewertungsrelevante Lebensräume oder Arten.....	6
2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebietes.....	7
2.2.1 Erhaltungsziele der Arten nach Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie	7
2.2.2 Erhaltungsziele der Arten nach Artikel 4, Absatz 2 der Vogelschutz-Richtlinie	8
2.3 Funktionale Beziehungen zu anderen NATURA 2000-Gebieten	9
3 Beschreibung des Vorhabens.....	10
3.1 Technische Beschreibung des Vorhabens.....	10
3.2 Wirkfaktoren.....	11
4 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch das Vorhaben	15
4.1 Vom Vorhaben betroffenes Teilgebiet / Vogelarten.....	15
4.2 A030 Schwarzstorch.....	16
4.3 A238 Mittelspecht.....	19
5 Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte.....	20
6 Fazit der FFH-Vorprüfung.....	20
7 Literatur und Quellen	21

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Übersicht des FFH-Gebietes, inkl. Varianten gemäß Planungsgemeinschaft Umwelt (Büro Drecker und Büro Froelich & Sporbeck) (Stand: März 2019). Hintergrund: Topographische Karte 1 : 25.000.	5
Abbildung 2: Schematische Darstellung der Varianten (Stand: März 2019).....	10

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 4: Übersicht der für die FFH-VOP relevanten Wirkfaktoren, die von den 3 Bauwerksarten Tunnel, Oberirdischer Streckenabschnitt (OSA) und Brücke ausgehen.....	13
Tabelle 3: Übersicht der Varianten, in deren Wirkungsraum das FFH-Gebiet liegt.	15

Tabelle 4: Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie, die im Gebiet nachgewiesen wurden und für die aufgrund des Abstandes zu oberirdischen Streckenabschnitten oder Brücken jegliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können. 16

ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Aufgrund einer sehr hohen Streckenauslastung zwischen Hanau und Fulda plant die DB Netz AG einen zweigleisigen Neubau bzw. einen viergleisigen Ausbau zwischen Gelnhausen und der Schnellfahrstrecke (SFS) Fulda-Würzburg. Hierzu ist vorgesehen, in einem Dreieck zwischen Gelnhausen, Sinntal und Fulda ein Raumordnungsverfahren (ROV) durchzuführen. Dabei wurden in einem ersten Schritt mehrere Grobkorridore miteinander verglichen und in einem iterativen Prozess auf 13 weiter zu verfolgende Varianten reduziert.

Gemäß § 34 (1) BNatSchG i.V.m. § 16 HAGBNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der Natura 2000-Gebiete zu überprüfen. Die VS-Vorprüfung dient dabei zur Feststellung von möglichen erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura 2000-Gebietes in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen durch das geplante Vorhaben.

Die VS-Vorprüfung wird für das VS-Gebiet 5722-401 „Spessart bei Bad Orb“ durchgeführt. Es beinhaltet ein großflächig unzerschnittenes Waldgebiet in Mittelgebirgslage.

BESCHREIBUNG DES SCHUTZGEBIETES UND SEINER ERHALTUNGSZIELE

Die Informationen zur Abgrenzung des Vogelschutzgebietes 5722-401 „Spessart bei Bad Orb“ sowie deren Erhaltungsziele basieren auf nachfolgenden Grundlagen:

- Verordnung über die Natura 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Darmstadt vom 20. Oktober 2016
- Standarddatenbogen
- Grunddatenerhebung (GDE) zu Monitoring und Management für das Vogelschutzgebiet 5722-401 „Spessart bei Bad Orb“ (Stand: 25.11.2008) im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt, Büro für ökologische Fragen (2008)
- SPA-Monitoring-Bericht für das EU-Vogelschutzgebiet 5722-401 „Spessart bei Bad Orb“ (Main-Kinzig-Kreis) (Stand: Dezember 2017), Gutachten der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland; Gießen, 102 S.

1.1 ÜBERSICHT ÜBER DAS SCHUTZGEBIET

Das Vogelschutzgebiet 5722-401 ist ein 8.496 ha großes unzerschnittenes Waldgebiet in Mittelgebirgslage. Vorherrschend sind dort bodensaure Buchenwälder, Fichten- Kieferwälder, kleinflächige Eichenbestände, eingestreute Waldwiesen, sowie, in den Talzügen, Bacherlenwälder, Weidengebüsch und Feucht- bzw. Nasswiesen anzutreffen. Es handelt es sich um ein bedeutendes Brutgebiet für Waldvogelarten sowie eines der fünf besten Brutgebiete für Raufußkauz und Sperlingskauz, Schwarzstorch und Schwarzspecht, weiterhin für Grauspecht, Rotmilan, Wespenbussard und Eisvogel. Ebenso ist das Gebiet ein bedeutender Brutplatz für das Tüpfelsumpfhuhn. (SDB)

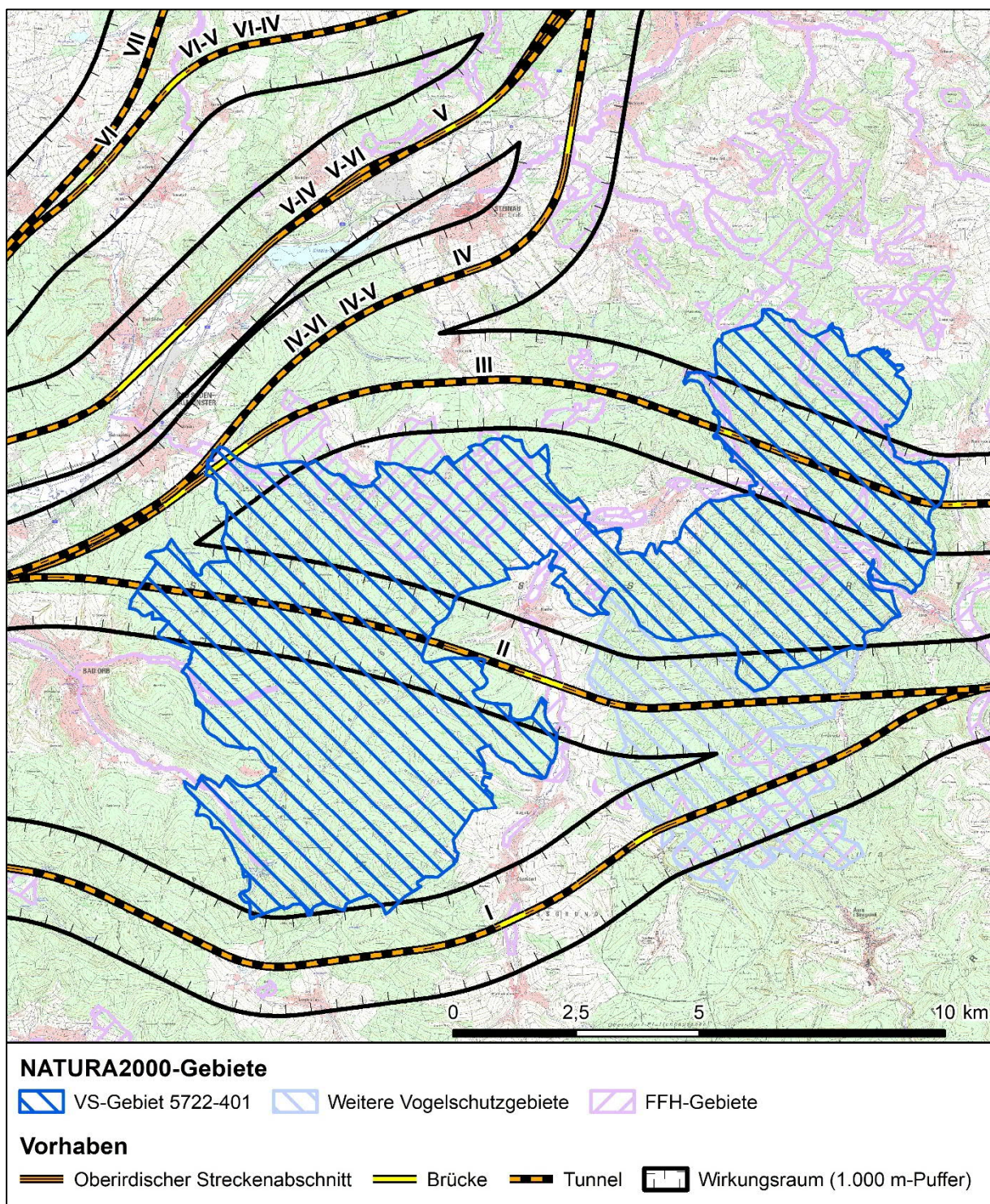


Abbildung 1: Übersicht des FFH-Gebietes, inkl. Varianten gemäß Planungsgemeinschaft Umwelt (Büro Drecker und Büro Froelich & Sporbeck) (Stand: März 2019). Hintergrund: Topographische Karte 1 : 25.000.

1.1.1 ARTEN DES ANHANGS I DER VOGELSCHUTZ RICHTLINIE

Insgesamt wurden 9 Arten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie im Gebiet 5722-4014 „Spessart bei Bad Orb“ nachgewiesen.

- Rauhußkauz (*Aegolius funereus*)
- Neuntöter (*Lanius collurio*)
- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)
- Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)
- Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)
- Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*)
- Rotmilan (*Milvus milvus*)
- Wespenbussard (*Pernis apivorus*)
- Grauspecht (*Picus canus*)
- Uhu (*Bubo bubo*)
- Wachtelkönig (*Crex crex*)

Arten nach Artikel 4, Absatz 2 der Vogelschutz-Richtlinie

Neben den Arten des Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie sind darüber hinaus auch Arten nach Artikel 4, Absatz 2 der Vogelschutz-Richtlinie im Gebiet vorkommend.

- Dohle (*Coloeus monedula*)
- Graureiher (*Ardea cinerea*)
- Hohltaube (*Columba oenas*)
- Bekassine (*Gallinago gallinago*)
- Wendehals (*Jynx torquilla*)
- Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)
- Raubwürger (*Lanius excubitor*)
- Schwarzkehlchen (*Saxicola torquata*)
- Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*)
- Wasserralle (*Rallus aquaticus*)

1.1.2 SONSTIGE BEWERTUNGSRELEVANTE LEBENSÄRÄUME ODER ARTEN

Neben den Art Daten der GDE wurden für die Bearbeitung der Gutachten weitere Daten recherchiert und im worst-case-Sinn verwendet, wenn sie eine aktuellere Bestandssituation der Art präsentierten:

- VSW - Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland: Auszug aus der zentralen natis-Datenbank des Landes Hessen, Abfrage-Datum: 15.01.2016
- HGON - Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz: Erfassung von Rotmilan, Schwarzmilan und Schwarzstorch im Main-Kinzig-Kreis (bis 2016)
- Gemeinde Biebergemünd (Internetportal) - Kartiierungsergebnisse der Greifvogel- und Fledermauserfassung zum Teilflächennutzungsplan Windkraft.

Das Schwarzstorchvorkommen nördlich Marjoß/Barackenhöfe befindet sich nach aktuellerer Datenlage entsprechend NATIS 2009 ca. 1500 m weiter westlich und wurde daher im worst-case Sinn statt des Fundpunktes der GDE für die Prognose verwendet.

1.2 ERHALTUNGSZIELE DES SCHUTZGEBIETES

Folgend werden alle Erhaltungsziele aufgeführt, die in der „Verordnung über die Natura 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Darmstadt vom 20. Oktober 2016“ für das Vogelschutz-Gebiet 5722-401 „Spessart bei Bad Orb“ dargestellt sind.

1.2.1 ERHALTUNGSZIELE DER ARTEN NACH ANHANG I DER VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE

Rauhfußkauz (*Aegolius funnereus*)

- Erhaltung großer, strukturreicher und weitgehend unzerschnittener Nadel- und Nadelmischwälder in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen mit Alt- und Totholz, Höhlenbäumen und Höhlenbaumanwärttern, deckungsreichen Tagunterständen, Lichtungen und Schneisen

Eisvogel (*Alcedo atthis*)

- Erhaltung einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammhängen
- Erhaltung von Ufergehölzen sowie von Steilwänden und Abbruchkanten in Gewässernähe als Bruthabitate
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasserqualität
- Erhaltung zumindest strömungsarmer Brut- und Nahrungshabitate insbesondere in fischereilich genutzten Bereichen

Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)

- Erhaltung großer, weitgehend unzerschnittener Waldgebiete mit einem hohen Anteil an alten Laubwald- oder Laubmischwaldbeständen mit Horstbäumen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Bruthabitate, insbesondere in forstwirtschaftlich, jagdlich, sowie für Zwecke der Erholung genutzten Bereichen in der Brutzeit
- Erhaltung von Grünlandhabitaten mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt
- Erhaltung von zumindest naturnahen Gewässern und Feuchtgebieten

Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

- Erhaltung von Laub- und Laubmischwäldern mit Eichen und alten Buchenwäldern mit Alt- und Totholz sowie Höhlenbäumen
- Erhaltung von starkholzreichen Hartholzwäldern und Laubwäldern mit Mittelwaldstrukturen
- Erhaltung von Streuobstwiesen im näheren Umfeld

Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)

- Erhaltung von strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern in verschiedenen Entwicklungsphasen mit Alt- und Totholz anwärttern, Totholz und Höhlenbäumen

- Erhaltung von Ameisenlebensräumen im Wald mit Lichtungen, lichten Waldstrukturen und Schneisen

Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*)

- Erhaltung strukturreicher und weitgehend unzerschnittener Nadel- und Nadelmischwälder in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen mit Alt- und Totholz, Höhlenbäumen, deckungsreichen Tagunterständen, Lichtungen und Schneisen
- Erhaltung von zumindest naturnahen Gewässern im Wald sowie von Mooren

Rotmilan (*Milvus milvus*)

- Erhaltung von naturnahen strukturreichen Laub- und Laubmischwaldbeständen mit Altholz und Totholz
- Erhaltung von Horstbäumen insbesondere an Waldrändern, einschließlich eines während der Fortpflanzungszeit störungsarmen Umfeldes
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung des Grünlandes im Umfeld der Brutplätze
-

Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

- Erhaltung von naturnahen strukturreichen Laubwäldern und Laubmischwäldern in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen mit Altholz, Totholz, Pioniergehölzen und naturnahen, gestuften Waldrändern
- Erhaltung von Horstbäumen
- Erhaltung eines zumindest in der Fortpflanzungszeit störungsarmen Horstumfeldes
- Erhaltung von Bachläufen und Feuchtgebieten im Wald
- Erhaltung von magerem Grünland und mageren Säumen mit hoher Dichte von Wespen und Hummelnestern mit einem für die Art günstigen Nährstoffhaushalt durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhaltung des Grünlandes im weiteren Umfeld der Brutplätze

Grauspecht (*Picus canus*)

- Erhaltung von strukturreichen Laub- und Laubmischwäldern in verschiedenen Entwicklungsphasen mit Alt- und Totholz anwärttern, stehendem und liegendem Totholz und Höhlenbäumen im Rahmen einer natürlichen Dynamik
- Erhaltung von strukturreichen, gestuften Waldaußen- und Waldinnenrändern sowie von offenen Lichtungen und Blößen im Rahmen einer natürlichen Dynamik

1.2.2 ERHALTUNGSZIELE DER ARTEN NACH ARTIKEL 4, ABSATZ 2 DER VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE

Hohltaube (*Columba oenas*)

- Erhaltung von großflächigen Laub- und Laubmischwäldern in ihren verschiedenen Entwicklungsphasen mit Höhlenbäumen
- Erhaltung zumindest störungsarmer Bruthabitate

Bekassine (*Gallinago gallinago*)

- Erhaltung hoher Grundwasserstände in den Bruthabitaten
- Erhaltung von Grünland durch Beibehaltung oder Wiedereinführung einer den Habitatansprüchen der Art gerecht werdenden Bewirtschaftung
- Erhalt für die Art wichtiger Kleinstrukturen wie Nassstellen, Flutmulden und offener Schlammflächen
- Erhaltung von zumindest störungsarmen Brut- und Nahrungshabitaten

- Erhaltung des Offenlandcharakters

Wendehals (*Jynx torquilla*)

- Erhaltung großflächiger Magerrasenflächen mit einer die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung
- Erhaltung trockener Ödland-, Heide- und Brachflächen mit eingestreuten alten Obstbäumen, Sträuchern und Gebüschgruppen
- Erhaltung von Streuobstwiesen

1.3 FUNKTIONALE BEZIEHUNGEN ZU ANDEREN NATURA 2000-GEBIETEN

Es ist davon auszugehen, dass funktionale Beziehungen zum unmittelbar angrenzenden VSG 5723-471 „Nördlicher Forst Aurora“ bestehen, da hier z. T. dieselben Habitate bestehen und Schwarzstorch, Sperlingskauz, Grauspecht, Mittelspecht und Schwarzspecht ebenfalls zu den geschützten Arten zählen.

BESCHREIBUNG DES VORHABENS

1.1 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Zur Entlastung der Strecke Hanau – Fulda plant die DB Netz AG einen zweigleisigen Neubau bzw. einen viergleisigen Ausbau zwischen Gelnhausen und der Schnellfahrstrecke (SFS) Fulda-Würzburg.

Gemäß den Vorbemerkungen zur Leistungsbeschreibung des Architekten-/Ingenieurvertrages (Vergabevorgang 15TEI17326, Vertragsnr. W1570100) zu den Leistungen der Raum- und Umweltplanung vom 17.07.2015 setzt sich das Gesamtprojekt aus folgenden Projektteilen zusammen:

- Viergleisiger Ausbau Hanau – Gelnhausen ($v_{\max} = 200 \text{ km/h}$)
- Zweigleisige Neubaustrecke (NBS) Gelnhausen an die Schnellfahrstrecke (SFS) Fulda - Würzburg mit höhenfreien Verbindungskurven in Richtung Fulda und Würzburg ($v_{\max} = 250 \text{ km/h}$) und Trassierung für $v = 300 \text{ km/h}$
- zweigleisige Verbindungskurve Niederaula ($v_{\max} = 160 \text{ km/h}$)
- zweigleisiger Ausbau Niederaula – Bad Hersfeld, Elektrifizierung ($v_{\max} = 160 \text{ km/h}$)
- viergleisiger Ausbau Bad Hersfeld – Blankenheim ($v_{\max} = 160 \text{ km/h}$)
- Ertüchtigung der vorhandenen zweigleisigen Strecken Eisenach – Erfurt ($v_{\max} = 200 \text{ km/h}$)

Für die zweigleisige Neubaustrecke Gelnhausen an die Schnellfahrstrecke (SFS) Fulda - Würzburg wird ein Raumordnungsverfahren durchgeführt. Dabei wurden in einem ersten Schritt mehrere Grobkorridore miteinander verglichen. Nach einem iterativen Bearbeitungsprozess konnten 13 Varianten erstellt werden, die in der nachfolgenden Abbildung dargestellt sind.

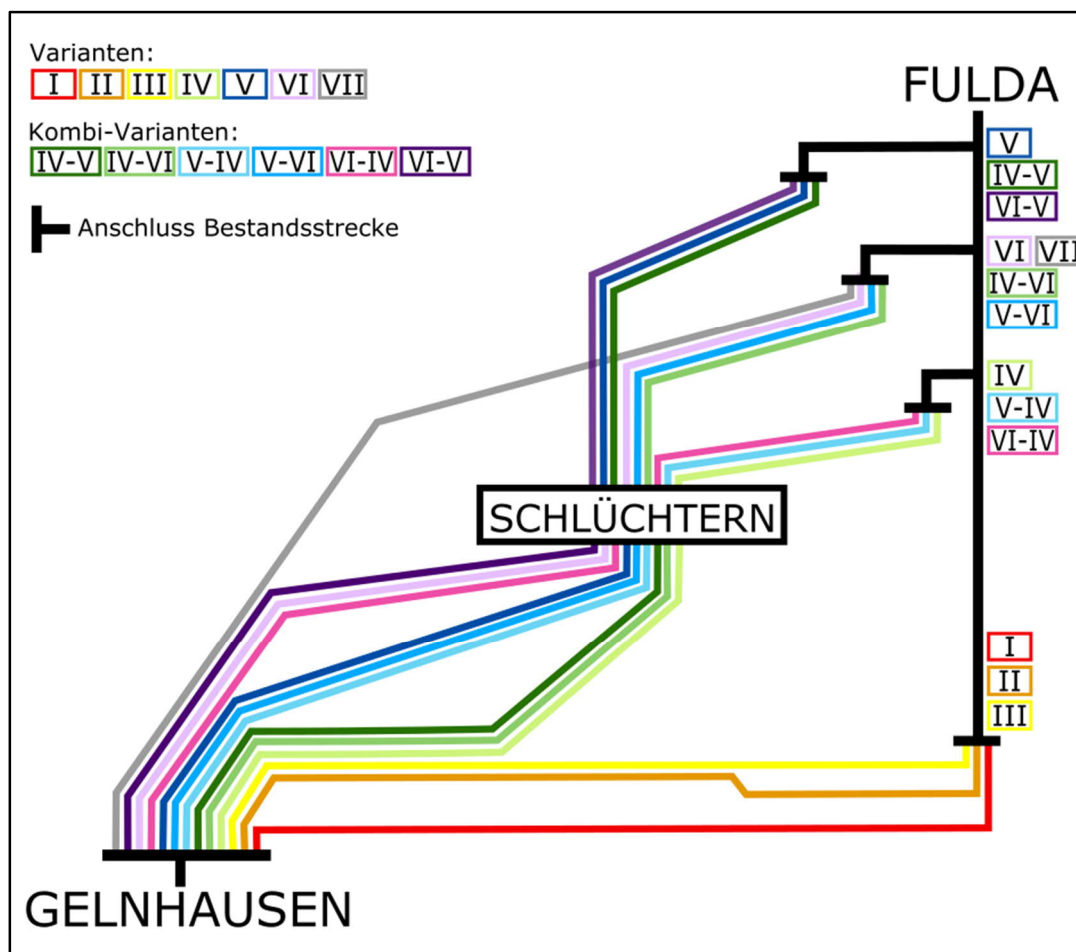


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Varianten (Stand: März 2019).

1.2 WIRKFAKTOREN

Die Wirkfaktoren des Vorhabens werden in bau-, anlage- und betriebsbedingte Faktoren unterschieden, wobei die anlage- und baubedingten Wirkfaktoren die größten Eingriffe verursachen.

Die Auswahl der Wirkfaktoren erfolgt in Anlehnung an die im Umwelt-Leitfaden des Eisenbahn-Bundesamtes Teil 3 aufgeführten Wirkfaktoren, die bei den verschiedenen Vorhaben im Zusammenhang mit Gleis- und Betriebsanlagen der Bahn zu erwarten sind. Zu den im Folgenden aufgeführten Faktoren liegen zudem Informationen zur Wirkintensität bzw. Wirkpfaden aus bereits erstellten Gutachten im Rahmen des Raumordnungsverfahrens vor, die hier kurz erläutert werden.

Flächeninanspruchnahme

Zum derzeitigen Planungsstand (01.08.2017) wird neben der Durchfahrtslänge einer Variante im Schutzgebiet auch deren Bauwerksfläche zuzüglich eines 10 m breiten Baustreifens beidseits des Bauwerkes als Flächenbeanspruchung bei der Risikobewertung berücksichtigt. Nach den Regelwerken der DB Netz AG wurden Bauwerksflächen für die verschiedenen Bauwerke der ICE-Neubautrasse Brücke, Tunnel, Einschnitt oder Damm berechnet, die zur Ermittlung der Flächenbeanspruchung von Lebensraumtypen nach Anhang I bzw. Habitaten der Arten nach Anhang II herangezogen werden. Im Gegensatz zur UVU, bei der einseitig ein 10 m breiter Baustreifen zugrunde gelegt wird, ist für die Gutachten der Natura 2000 – Gebiete beidseits der Variantenbauwerke ein 10 m breiter Streifen anschließend an die Bauflächengrenze als baubedingte Beanspruchung zu berücksichtigen, da zum derzeitigen Planungsstand nicht feststeht, auf welcher Seite der Neubauvariante der Baustreifen angelegt wird. Diese Vorgehensweise ist im Sinne der Worst-Case-Betrachtung geboten, da die zum Teil sehr kleinflächigen LRT-Flächen und Arthabitate mitunter jeweils nur auf einer Seite der Neubauwerke vorkommen und auch Verluste sehr kleiner Flächen je nach Anteil und Seltenheit im Gebiet erheblich sein können.

Da die Flächenbeanspruchung eines LRT oder Habitats sowohl anlage- als auch baubedingt eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes bzw. den Totalverlust zur Folge haben, werden die Flächenbeanspruchungen zusammengefasst und generell nicht nach anlage- und baubedingt getrennt behandelt. Im vorliegenden Gutachten wird zur Verdeutlichung der Erheblichkeit jedoch der anlagebedingte LRT- bzw. Habitatverlust gesondert aufgeführt. Der Einbezug der Flächenbeanspruchung lässt eine erste Abschätzung der Erheblichkeit anhand der Schwellenwerte von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) zu.

Die Flächenbeanspruchung integriert den Bereich der Rückschnittzone von maximal 14 m ab Gleismitte. Beeinträchtigungen der Habitat- und Nutzungsstruktur durch Gehölzschnitte sind daher nicht als Wirkfaktor zu berücksichtigen, da sie von der baubedingten Flächeninanspruchnahme überlagert werden.

Die tatsächliche Lage von BE-Flächen wird erst im weiteren Planungsprozess konkretisiert und festgelegt. Bei Tunnelabschnitten erfolgte die Ausweisung von Baustellenflächen zu 1 ha jeweils vor beiden Tunnelportalen sowie 8 ha bzw. 10 ha BE-Fläche in Abhängigkeit von der Tunnellänge in Entfernungen von bis zu 1 km auf einer Tunnelseite (Aufstellflächen Kräne, Abstellfläche Maschinen, Lagerfläche Tübbinge / Material, Wohncontainer und Baubüros inkl. sanitäre Einrichtungen, Munitionslager, Betonmischwerk mit Absetzbecken für Schwebstoffe, Lkw-Waschplatz mit Ölabscheider, bauzeitliche Oberbodenmieten etc.). Bei Brücken wird neben dem Baustreifen (Grundfläche unter der Brücke) je nach Brückenlänge BE-Fläche von 1 bzw. 10 ha Größe in unmittelbarer Umgebung berücksichtigt. Da die zusätzlich zu den Baustreifen konzipierten BE-Flächen stets außerhalb der FFH-Gebiete liegen, werden sie in der anstehenden Vorprüfung nicht betrachtet.

Im Variantenvergleich der RVU/UVU wird davon ausgegangen, dass der gesamte anfallende Massenüberschuss aus dem Suchraum abzutransportieren ist. Um die variantenspezifischen Auswirkungen (Flächenbeanspruchung durch Wegeausbau, Schadstoffemissionen im Bereich empfindlicher Habitats, Verlärmung und Störung von Habitats durch den Verkehr) abzuschätzen, werden Transportrouten zwischen den BE-Flächen und der jeweils nächstgelegenen Autobahn-Anschlussstelle konzipiert. Dabei wurde zwischen

- Baustellenverkehr über übergeordnete Straßen (Bundesstraßen, Landes-/Staatsstraßen) außerhalb von Ortslagen,
- Baustellenverkehr über übergeordnete Straßen (Bundesstraßen, Landes-/Staatsstraßen) innerhalb von Ortslagen,
- Baustellenverkehr über Gemeindestraßen außerhalb von Ortslagen,
- Baustellenverkehr über Gemeindestraßen innerhalb von Ortslagen,
- Wegeausbau zur Herstellung einer schwerlasttauglichen Zuwegung

unterschieden. Für die FFH-Vorprüfungen und die Risikobewertung aus Sicht NATURA 2000 tritt dabei nur dann eine Relevanz auf, wenn die Transportrouten durch NATURA 2000-Gebiete führen.

Grundwasserbeeinflussung im Bereich von Tunnelbauwerken

Durch die seit ca. 10-15 Jahren etablierte vollständige Abdichtung von Tunnelbauwerken sind keine langfristigen Einflüsse auf den Grundwasserstand zu erwarten. Vor allem bei den längeren und tiefen Tunneln ist von maschinell Vortrieb auszugehen – ein \pm geschlossenes System ohne Entwässerung. Dies gilt in jedem Fall für den Betrieb von Tunneln, die einer im Wesentlichen geringeren Wassersäule als 60 m ausgesetzt sind. Es kann angenommen werden, dass die Einflüsse auf die Vegetation und eventuelle Oberflächengewässer durch eine noch höhere Wassersäule, welche in einem entsprechend noch höheren Gebirge anstehen kann, aufgrund der höhenmäßigen Distanz vernachlässigbar gering sein werden. Die genauen hydrogeologischen Verhältnisse und die evtl. möglichen Auswirkungen des Tunnels, können aber erst nach den Baugrunderkundungen im Rahmen der Entwurfsplanung zur Planfeststellung eingeschätzt werden.

Für den Bau flachliegender Tunnel mit offener Bauweise bzw. in Einschnitten kann es jedoch vonnöten sein, dass bauzeitlich begrenzt der Grundwasserstand abgesenkt werden muss (abhängig vom Vortriebsverfahren). Ausmaß und Form der Absenkung hängt stark von den lokalen Begebenheiten des Untergrunds ab (Lithologie des Gesteins, Lage und Art des Grundwasserleiters, Verbindungen innerhalb des Kluftsystems). Nach der Fertigstellung des Bauwerks wird aber über die gesamte Betriebsdauer der Grundwasserstand auf den ursprünglichen Stand angehoben.

Bei Tunnelbauwerken mit üblichen Grundwasserverhältnissen sind daher keine längerfristigen Beeinträchtigungen des Grundwasserspiegels zu erwarten. Somit sind auch langfristig keinerlei Einflüsse auf die Oberflächengewässer und die Vegetation über dem Tunnelbauwerk, soweit dieses in geschlossener Bauweise gebaut wird, zu prognostizieren.

Schadstoffemissionen

Betriebsbedingt wird der Neubau der ICE-Verbindung zu einer Änderung des Gesamtbetriebsprogramms verbunden mit Mehrbelastungen auch auf den angeschlossenen Bestandsstrecken führen.

Die geplante Strecke ist elektrifiziert. Güterzüge verkehren nur in geringer Anzahl. Das eingesetzte Zugmaterial verfügt weit überwiegend nicht über Fenster, die geöffnet werden können. Auch Toiletten werden nicht mehr direkt in die Gleisanlage entleert, sondern sind als Vakuumtoiletten ausgeführt, deren Fäkalientank abgesaugt wird. Insofern werden Schwellenimprägnierung, Müll, Fäkalien, Ladegut und Gefahrgüter als Emissionsquellen voraussichtlich nicht auftreten.

Bis auf etwaige Grundwasserbelastungen (Abwasser) sowie allenfalls leicht erhöhte Feinstaubbelastungen in der Luft und erhöhte Kupfergehalte im Boden bis in 10 m Entfernung zum Gleis sind signifikante Wirkungen durch Schadstoffemissionen insgesamt nicht zu erwarten.

Durch die Nebenbauwerke der Variante (Damm- und Einschnittsböschungen, Forstbetriebswege) ist fast überall ein Mindestabstand von 10 m zwischen Gleis und angrenzenden Vegetationsbeständen gewährleistet. Ein möglicher Einfluss von Schadstoffimmissionen beschränkt sich daher auf das Streckenbauwerk.

Tabelle 1: Übersicht der für die FFH-VOP relevanten Wirkfaktoren, die von den 3 Bauwerksarten Tunnel, Oberirdischer Streckenabschnitt (OSA) und Brücke ausgehen.

Wirkfaktor	Bauwerk
anlagebedingt	
Flächeninanspruchnahmen durch Vegetationsentfernung/ Rodung und Bodenumlagerung in / ohne Verbindung mit Versiegelung, Befestigung oder Überbauung → Verlust von LRT-Flächen oder Habitaten	OSA Brücke
Kollisionsrisiko für Vögel durch Oberleitungen → Tötung oder Verletzung von Arten gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie oder Anhang I der VS-Richtlinie sowie von charakteristischen Tierarten der LRT in einem das allgemeine Lebensrisiko signifikant übersteigendem Maße	OSA Brücke
Zerschneidung, Trennwirkungen, Verinselung von LRT, Habitaten oder Funktionsbeziehungen für Erhaltungsziele → Beeinträchtigung von Austauschbeziehungen von Arten gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie oder Anhang I der VS-Richtlinie sowie charakteristischen Tierarten der LRT	OSA
Öffnung geschlossener Wald-LRT bei Durchschneidung → Verlust LRT-spezifischer Funktionen und Strukturen durch Veränderung der Standortfunktionen, des Bestandsinnenklimas sowie Windwurfgefahr	OSA Brücke
baubedingt	
Flächeninanspruchnahme durch Baustreifen, BE-Flächen, Baustraßen und –zufahrten etc. → Verlust von LRT-Flächen oder Habitaten	OSA Brücke Tunnel-Portal
Einleitung von Bauabwässern, bauzeitiger Entwässerung von Baufeldern und Lagerflächen oder Baustraßen in Fließgewässer → Beeinträchtigung der Wasserqualität und der Biozöosen von Gewässern und Uferbereichen der LRT und Habitate	OSA Brücke Tunnel-Portal
Beschädigung der Vegetation von an die Baustellen angrenzenden Lebensräumen → Verlust randlicher LRT- oder Habitatstrukturen	OSA Brücke Tunnel-Portal
Temporäre Emissionen durch Staub, Abgase, Abfall, Öl, Schmierstoffe aus Baubetrieb, Baustellenverkehr → Veränderung der Standortverhältnisse magerer LRT durch Nährstoffeintrag mit Verlust des LRT-typischen Arteninventars und der damit verbundenen Funktionen als Habitate, Beeinträchtigung LRT mit Flechten und Moosbeständen durch Staub – Absterben der Flechten und Mosse durch Lichtreduzierung	OSA Brücke Tunnel-Portal
Störungen der Tierwelt in an das Baufeld angrenzenden LRT und Habitaten durch Lärm, Erschütterung, Licht, Personen des Baubetriebes → Temporäre oder ggf. auch dauerhafte Beschädigung der Habitate von Arten gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie oder Anhang I der VS-Richtlinie sowie charakteristischen Tierarten der LRT mit der Folge des vollständigen Funktionsverlustes	OSA Brücke Tunnel-Portal
Rodungsarbeiten, Baufeldvorbereitungen → Tötung der Arten gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie oder Anhang I der VS-Richtlinie sowie charakteristischen Tierarten der LRT (insbesondere Fledermäuse, Vögel, Hirschkäfer) sowie Verlust von Habitatfunktionen	OSA Brücke Tunnel-Portal

Wirkfaktor	Bauwerk
Temporäre Absenkung des Grundwasserstandes bei Einschnitten (bauzeitige Wasserhaltung) und flachliegenden Tunneln mit offener Bauweise → zeitweise Veränderung der Standortbedingungen von LRT und Habitaten feuchter Standorte, temporäre Funktionsminderung	OSA Tunnel
Bauzeitige Verrohrung/ Verlegung von Bächen und Gräben → Beeinträchtigung/ Verlust von Gewässer-LRT oder -Habitaten, Unterbrechung von Austauschbeziehungen, Verschlechterung der biologischen und chemischen Gewässergüte	OSA
Bauzeitige Unterbrechung amphibischer Wanderwege durch offene Kabeltröge, Baugruben → Tötung der Arten gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie oder Anhang I der VS-Richtlinie sowie charakteristischer Tierarten der LRT, Unterbrechung von Funktionsbeziehungen	OSA
betriebsbedingt	
Lärmemissionen, Licht → Störung und/oder Vertreibung lärmempfindlicher Arten gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie oder Anhang I der VS-Richtlinie sowie charakteristischen Tierarten der LRT, ggf. Verlust der Habitatfunktionen	OSA Brücke
Schadstoffemissionen durch Herbizide (unmittelbarer Gleisbereich), Schienenabrieb (bis 10 m), Weichenschmiermittel (punktuell an Weichen) im Bereich des Streckenbauwerkes → Veränderung der Standortverhältnisse magerer LRT durch Nährstoffeintrag mit Verlust des LRT-typischen Arteninventars und der damit verbundenen Funktionen als Habitate	OSA
Kollisionsrisiko für Fledermäuse, Vögel durch den Zugverkehr → Tötung oder Verletzung von Arten gemäß Anhang II und IV der FFH-Richtlinie oder Anhang I der VS-Richtlinie sowie von charakteristischen Tierarten der LRT in einem das allgemeine Lebensrisiko signifikant übersteigendem Maße	OSA Brücken

PROGNOSE MÖGLICHER BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ERHALTUNGSZIELE DES SCHUTZGEBIETES DURCH DAS VORHABEN

Das VS-Gebiet 5722-401 „Spessart bei Bad Orb“ wird überwiegend mit Tunneln unterquert. Die einzigen Orte, an denen Kontakte zu oberirdischen Abschnitten bestehen, sind bei den Varianten III und IV, IV-V, IV-VI östlich von Salmünster sowie nördlich von Steinau-Marjoß-Barackenhöfe.

Tabelle 2: Übersicht der Varianten, in deren Wirkungsraum das FFH-Gebiet liegt.

Variante	Anteil der VSG-Fläche im Wirkungsraum der Variante (1000 m - Puffer) (in %)	Geringste Entfernung des Bauwerkes einer Variante zum VSG (in m)**			Durchfahrlänge des Bauwerkes einer Variante (anlagebedingte Beanspruchung) im VSG (in m)			Flächeninanspruchnahme eines oberirdischen Bauwerkes einer Variante im VSG (in m²)	
		OSA*	Brücke	Tunnel	OSA*	Brücke	Tunnel	OSA	Brücke
I	0,06	-	-	806	0	0		0	0
II	16	174	359	-	0	0	5.946	0	0
III	12	-	-	-	867	849	3.717	6.817	45.420
IV	1	-	-	79	20	25	0	2.896	1.187
IV-V	1	-	-	79	20	25	0	2.904	1.186
IV-VI	1	-	-	79	20	25	0	2.903	1.187

*OSA = Oberirdischer Streckenabschnitt

**Entf. nur innerhalb des Wirkungsraumes von 1.000 m

Für die Varianten I und II können anlage-, bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden, da entweder nur Tunnelabschnitte der genannten Varianten das FFH-Gebiet berühren oder keine Schutzziele in relevanter Entfernung von Brücken oder oberirdischen Abschnitten sind.

1.3 VOM VORHABEN BETROFFENES TEILGEBIET / VOGELARTEN

Die Prognose möglicher Beeinträchtigungen erfolgt nur für die Vogelarten und deren Erhaltungsziele, die vollständig oder zum Teil im Wirkungsraum (1.000 m-Puffer) der Varianten liegen.

Im VSG erfolgte 2008 bereits eine Vogelkartierung. Gutachten der Grunddatenerfassung stehen bislang jedoch im NATUREG nicht zur Verfügung. Bei dieser Kartierung wurden bis auf das Braunkehlchen, den Graureiher und die Hohltaube alle Arten, die im Standarddatenbogen aufgelistet sind, erfasst. Für die meisten Arten ist der Abstand zu oberirdischen Streckenabschnitten und Brücken so weit, dass eine weitergehende Prüfung nicht erforderlich ist. Lediglich die Nachweise von Mittelspecht und Schwarzstorch sind den oberirdischen Streckenabschnitten bzw. Brücken so nahe, dass eine vertiefte Prüfung erforderlich ist. Für die übrigen im VSG nachgewiesenen und in der folgenden Tabelle mit ihren Mindestabständen zu oberirdischen Streckenabschnitten oder Brücken dargestellten Arten können anlage-, bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen entfernungsbedingt ausgeschlossen werden.

Tabelle 3: Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie, die im Gebiet nachgewiesen wurden und für die aufgrund des Abstandes zu oberirdischen Streckenabschnitten oder Brücken jegliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können.

Art	geringster Abstand	Variante	Ort	Bemerkungen
Raufußkauz	ca. 530 m ca. 1.300 m	II III	SW BSS-Mernes nördl. Steinau-Marjoß-Barackenhöfe	Insgesamt 9 Nachweise im Wald
Eisvogel	ca. 850 m ca. 1.300 m	IV III	östl. Salmünster nördl. Steinau-Marjoß-Barackenhöfe	Nur diese beiden Nachweise
Schwarzspecht	ca. 900 m	II	SW BSS-Mernes	Insgesamt 18 Nachweise im Wald
Sperlingskauz	ca. 650 m	III	nördl. Steinau-Marjoß-Barackenhöfe	Insgesamt 8 Nachweise im Wald
Rotmilan	ca. 480 m	III	bei Steinau-Marjoß-Barackenhöfe	Insgesamt 4 Nachweise, Sicherheitspuffer = 300 m
Wespenbus-sard	ca. 600 m	III	NE Steinau-Marjoß-Barackenhöfe	Ein weiterer Nachweis westl. BSS-Mernes, Sicherheitspuffer = 200 m
Grauspecht	ca. 1.100 m	III	nördl. Steinau-Marjoß-Barackenhöfe	Insgesamt 11 Nachweise im Wald
Bekassine	ca. 3.500 m	III	westl. Steinau-Marjoß-Barackenhöfe	Insgesamt 2 Nachweise nahe beieinander im Jossatal
Wendehals	ca. 4.200 m	II	SW BSS-Mernes	Einziger Nachweis

Der Klingenbach bei Salmünster ist außerdem als Nahrungshabitat des Eisvogels kartiert. Durch die Varianten gehen jedoch jeweils nur ca. 400 m² Habitatfläche anlage- und baubedingt verloren. Die Erheblichkeitsschwelle nach LAMBRECHT, H., J. TRAUTNER (2007) liegt für Nahrungshabitate des Eisvogels jedoch bei 2000 m² und wird somit nicht überschritten.

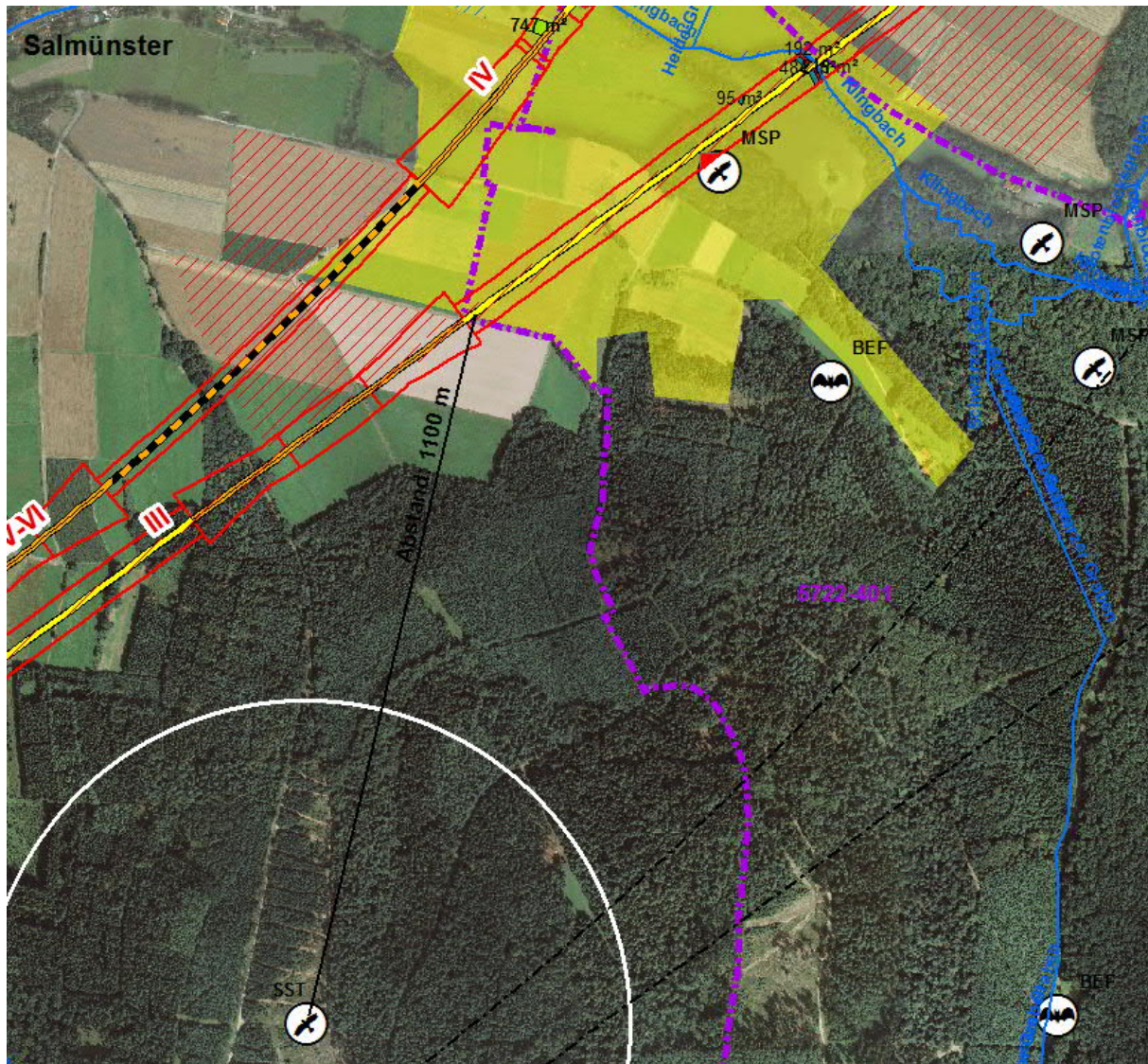
1.4 A030 SCHWARZSTORCH

ANLAGEBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Nördlich Steinau-Marjoß-Barackenhöfe gibt es einen Brutnachweis des Schwarzstorches aus dem Jahr 2009 (NATIS), der weniger als 500 m von der offen verlaufenden Trasse entfernt ist. Zwar befindet sich der 2008 im Rahmen der Grunddatenerfassung kartierte Horst ca. 1000 m weiter östlich, im Sinne der worst-case Betrachtung ist jedoch der nächstgelegene Nachweis für die Bewertung zu verwenden. Es ist vorsorglich davon auszugehen, dass der Horst aus dem Jahr 2009 noch besetzt ist. Zudem befindet sich nördlich von Steinau-Marjoß-Barackenhöfe ein Nahrungshabitat des Schwarzstorches, dass auf einer Länge von 100 m mit einer Brücke gequert und flächenhaft durch die Pfeilerbauwerke beansprucht wird. Von BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) wird jedoch die Gefahr des Leitungsanfluges als „sehr hoch“ eingestuft. Es sind somit nördlich von Steinau-Marjoß-Barackenhöfe erhebliche Beeinträchtigungen durch Kollisionen im Bereich des Nahrungshabitates nicht auszuschließen.

Östlich von Salmünster befindet sich ein Nahrungshabitat des Schwarzstorches, das auf einer Länge von 730 m von einer Brücke gequert wird. Flächenbeanspruchungen entstehen hier nur durch die Brückenpfeiler. An dieser Stelle wird nach Abschluss der Bauarbeiten das Tal wieder als Nahrungshabitat nutzbar sein, so dass diesbezüglich keine erheblichen anlagebedingten Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Allerdings sind auch hier Beeinträchtigungen durch Kollision im Bereich des Nahrungshabitates nicht auszuschließen.



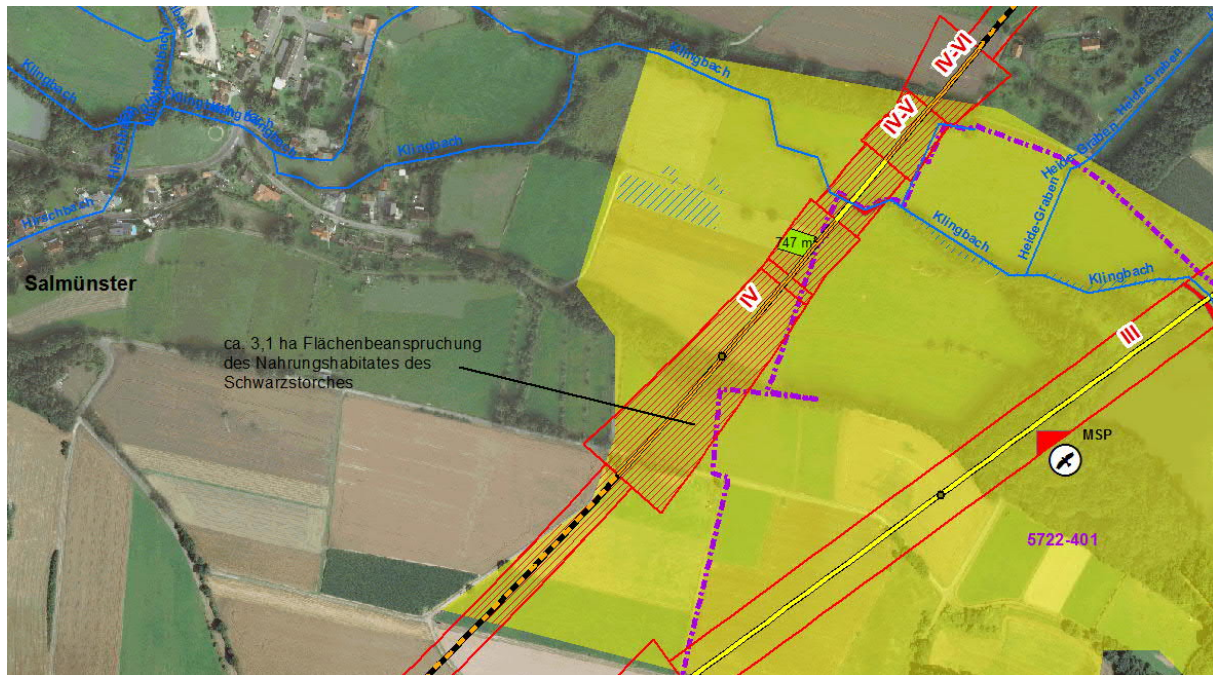
5722_401_R2: Querung des Nahrungshabitates des Schwarzstorches durch ein Brückenbauwerk der Variante III
Variante IV, IV-V, IV-VI

Östlich von Salmünster wird o. g. Nahrungshabitat von diesen Varianten randlich auf einer Länge von 520 m mit einem Dammbauwerk gequert. Zwar liegen große Teilbereiche des Nahrungshabitates außerhalb des Vogelschutzgebietes. Eine Nutzung des Nahrungshabitates durch den 2008 in einem km nachgewiesenen Schwarzstorchhorst ist jedoch nicht auszuschließen. Bezüglich dieser Varianten ist deshalb für die Art mit einer Beeinträchtigung durch anlage- und baubedingte Flächenbeanspruchung (3,1 ha) des Nahrungshabitates zu rechnen. Aufgrund der nur randlichen Beanspruchung sind Beeinträchtigungen durch Leitungsanflug im Bereich des Nahrungshabitates unwahrscheinlich.

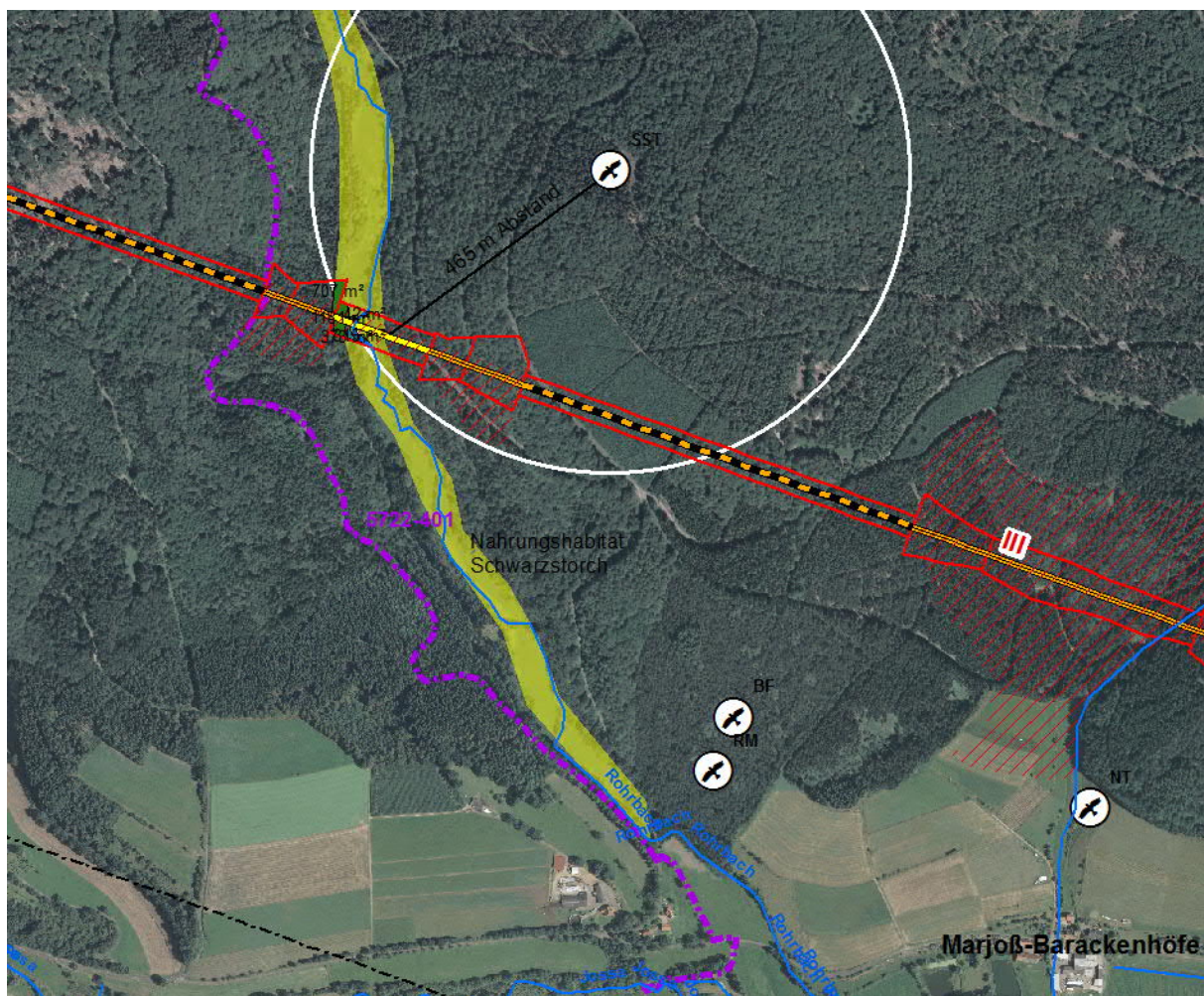
BAUBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Baubedingt ist von zusätzlichen Flächenbeanspruchungen des Nahrungshabitates durch Baustreifen sowie zwei BE-Flächen auszugehen. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird das Tal zwar wieder als Nahrungshabitat nutzbar sein, für den besetzten Horst nördlich Steinau-Marjoß-Barackenhöfe sind jedoch baubedingt Störungen des sehr scheuen Schwarzstorches an seinem Brutplatz und im Nahrungshabitat über einen längeren Zeitraum der Bauzeit anzunehmen und somit erhebliche Beeinträchtigungen nicht auszuschließen.



5722_401_R3: Flächenbeanspruchung des Nahrungshabitates des Schwarzstörches durch Variante IV, IV-V und IV-VI



5722_401_R1: Querung des Nahrungshabitates des Schwarzstörches und Lage des Horstes (NATIS 2009) durch ein Brückenbauwerk der Variante III

Östlich von Salmünster ist unter dem Brückenbauwerk mit baubedingten Flächenbeanspruchungen des Nahrungshabitates zu rechnen. Baubedingte Störungen des in der GDE verzeichneten Brutplatzes sind aufgrund der Entfernung auszuschließen (siehe 5722_401_R2 oben).

Variante IV, IV-V, IV-VI

Baubedingt ist von zusätzlichen Flächenbeanspruchungen des Nahrungshabitates auszugehen. Es ist mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen (siehe 5722_401_R3).

BETRIEBSBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Die Fluchtdistanz zu Straßen wird bezüglich des Brutplatzes von GARNIEL et al. (2007) mit 500 m angegeben. Von BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) wird bezüglich des Schwarzstorchs die Kollisionsgefahr an Straßen als „mittel“ eingestuft. Es sind somit nördlich von Steinau-Marjoß-Barackenhöfe erhebliche Beeinträchtigungen durch Störungen am ggf. noch vorhandenen Brutplatz (Lärm) und durch Kollisionen mit den Zügen und Verlärmung im Bereich des Nahrungshabitates nicht auszuschließen (siehe 5722_401_R1).

Östlich von Salmünster ist das Risiko der Kollisionen mit Zügen im Bereich des Nahrungshabitates durch das Brückenbauwerk als gering zu bewerten.

Variante IV, IV-V, IV-VI

Aufgrund der randlichen Lage sind Beeinträchtigungen durch Kollisionen mit Zügen am Dammbauwerk im Bereich des Nahrungshabitates unwahrscheinlich.

1.5 A238 MITTELSPECHT

ANLAGEBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Ein Revier des Mittelspechtes befindet sich östlich von Salmünster unmittelbar neben einer geplanten Brücke dieser Variante, so dass eine anlagebedingte Beeinträchtigung zu erwarten ist. Zwei weitere Reviere haben zu dieser Brücke einen Abstand von 490 m bzw. 670 m. Zudem gibt es weitere Reviere des Mittelspechtes im Trassenkorridor beim oberirdischen Streckenabschnitt bei Steinau-Marjoß-Barackenhöfe, die jedoch alle mehr als 1.000 m Abstand haben. Aufgrund der geringen Reviergröße des Mittelspechtes ist nur beim erstgenannten Vorkommen von einer anlagebedingten Beeinträchtigung auszugehen (siehe 5722_401_R3).

Variante IV, IV-V, IV-VI

Die drei Reviere des Mittelspechtes, die sich östlich von Salmünster befinden haben zum dort befindlichen oberirdischen Streckenabschnitt dieser Varianten bzw. Variantenkombinationen einen Abstand von 310 m, 810 m und 970 m. Aufgrund der geringen Reviergröße des Mittelspechtes ist in keinem Fall von einer anlagebedingten Beeinträchtigung auszugehen. Zudem verläuft der oberirdische Streckenabschnitt im Offenland, während die Mittelspechte den Wald besiedeln. Es ist der einzige Ort, an dem diese Varianten bzw. Variantenkombinationen Kontakt mit dem VSG haben.

BAUBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Es ist davon auszugehen, dass das Revier neben der geplanten Brücke bereits anlagebedingt beseitigt wird. Für die anderen Reviere ist aufgrund des Abstandes nicht von baubedingten Beeinträchtigungen auszugehen.

Variante IV, IV-V, IV-VI

Es ist aufgrund des Abstandes nicht von baubedingten Beeinträchtigungen auszugehen.

BETRIEBSBEDINGTE WIRKUNGEN

Variante III

Es ist davon auszugehen, dass das Revier neben der geplanten Brücke bereits anlagebedingt beseitigt wird. Für die anderen Reviere ist aufgrund des Abstandes nicht von betriebsbedingten Beeinträchtigungen auszugehen.

Variante IV, IV-V, IV-VI

Es ist aufgrund des Abstandes nicht von betriebsbedingten Beeinträchtigungen auszugehen.

EINSCHÄTZUNG DER RELEVANZ ANDERER PLÄNE UND PROJEKTE

Nach Auswertung der Regionalpläne Nordhessen (Regierungspräsidium Kassel 2009), Südhessen (Regierungspräsidium Darmstadt 2010), Würzburg (Regierung von Unterfranken 1985 und 2007) und Main-Rhön (Regierung von Unterfranken 2008) im Hinblick auf dort dargestellte Pläne und Projekte zu den Belangen

- Siedlungsstruktur, Industrie und Gewerbe,
- Überörtliche Verkehrserschließung,
- Energieversorgung,
- Rohstoffabbau,
- Abfallentsorgung,
- Wasserversorgung und Abwasserentsorgung

sind zum derzeitigen Planungsstand keine weiteren Pläne und Projekte der Raumplanung bekannt, die zu kumulativen Wirkungen führen würden und damit im Rahmen der FFH-VOP zu berücksichtigen wären.

FAZIT DER FFH-VORPRÜFUNG

Bezüglich der Variante III, IV, IV-V und IV-VI können erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungs- und Schutzziele des Vogelschutzgebietes 5722-401 nicht ausgeschlossen werden, sodass eine VSG-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNatSchG zur detaillierten Ermittlung der Beeinträchtigungen und Planung schadensbegrenzender Maßnahmen im Planfeststellungsverfahren durchzuführen ist.

LITERATUR UND QUELLEN

Gesetze und Verordnungen

Richtlinie 79/409/EWG des Rates vom 02. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten [Amtsblatt L 103 vom 24.4.1979]; zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr. 807/2003 des Rates vom 14.3.2003.

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009.

Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (HAGBNatSchG) vom 20. Dezember 2010.

Regierungspräsidium Darmstadt (20.10.2016): Verordnung über die NATURA 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Darmstadt vom 20. Oktober 2016.

Regierungspräsidium Kassel (31.10.2016): Verordnung über die NATURA 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Kassel vom 31. Oktober 2016.

Regierungspräsidium Darmstadt (20.10.2016): Verordnung über die NATURA 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Gießen vom 20. Oktober 2016.

Literatur

BERNOTAT, D. & V. DIERSCHKE (2015): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. – 2. Fassung, Stand 25.11.2015, 463 Seiten.

BÜRO FÜR ÖKOLOGISCHE FRAGEN (2008): Grunddatenerhebung (GDE) zu Monitoring und Management für das Vogelschutzgebiet 5722-401 „Spessart bei Bad Orb“ (Stand: 25.11.2008) im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt

EISENBAHN-BUNDESAMT, FACHSTELLE UMWELT (07/2010): Umwelt-Leitfaden zur eisenbahnrechtlichen Planfeststellung und Plangenehmigung sowie für Magnetschwebbahnen, Teil IV: FFH-Verträglichkeitsprüfung und Ausnahmeverfahren

GARNIEL, A., W. D. DAUNICHT, U. MIERWALD & U. OJOWSKI (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Langfassung. F&E-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, Bonn, Kiel: 273 Seiten.

KLAUSING, O. (1988): Die Naturräume Hessens mit einer Karte der naturräumlichen Gliederung 1 : 200000. – Schriftreihe d. Hess. Landesanstalt f. Umwelt 67. Wiesbaden.

LAMBRECHT, H., J. TRAUTNER (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen. - Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz: 239 S.

MKULNV NRW (2013): Leitfaden "Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen" für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen.

MKULNV – MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.) (2016): Leitfaden für die Umsetzung der FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG in Nordrhein-Westfalen. – Schlussbericht 19.12.2016, 65 S., 7 Anhänge.

PGNU – G. BORNHOLDT, D. THURM (2020): Raumordnungsverfahren zur DB ABS/NBS Hanau – Würzburg/Fulda Abschnitt Gelnhausen – Fulda - Risikobewertung hinsichtlich Natura 2000-Gebiete und ihrer Lebensraumtypen.

PGNU, G. BORNHOLDT, D. THURM, T. LÜTKEMEIER (2017): Raumordnungsverfahren zur DB ABS/NBS Hanau – Würzburg/Fulda

Abschnitt Gelnhausen – Fulda - Variantenbewertung hinsichtlich europarechtlich geschützter Arten, Lebensraumtypen und NATURA 2000-Gebiete.

STAATLICHEN VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (Stand: Dezember 2017): SPA-Monitoring-Bericht für das EU-Vogelschutzgebiet 5722-401 „Spessart bei Bad Orb“ (Main-Kinzig-Kreis)), Gießen, 102 S.